

Automatização do Processo de Identificação de Evolução de Curto-Circuito: Uma Solução *Data-Driven* – ID 1376

Autores: *Eduardo Santana Santos, Sheila Lúcia Menezes Barbosa de Souza, Robson Lúcio de Oliveira Vieira e Marcos Vinícius Santana Campos.*

Empresa: *Energisa Sergipe*

Realization:

instituto
abradee



Host Company:

CEMIG



XXV Seminário
Nacional de
Distribuição de
Energia Elétrica

SENDI
2025
BELO HORIZONTE

O futuro nos Energisa

Pensamos no futuro desde 1905, pois
inovação e empreendedorismo sempre
estiveram no nosso DNA.

São 120 anos realizando **histórias, evoluindo
relações e potencializando o futuro...**

... das pessoas

... do país

... da própria energia.

Realization:

instituto
abradee 

HostCompany:

CEMIG



Somos distribuidores focados em levar energia para todos.

9 concessões de distribuição

20 MM de pessoas atendidas



Somos transmissores para garantir a qualidade e a confiabilidade da energia que entregamos.

13 concessões de transmissão

2 fazendas de geração solar centralizada

(re)energisa

Somos soluções para a descarbonização, incluindo a geração de energias renováveis e a comercialização para o mercado livre.

117 fazendas de geração distribuída

441 MWp potência instalada



Somos distribuidores do combustível da transição energética: o gás natural.

5 estados

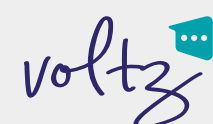
323 mil unidades consumidoras



Somos produtores de biometano, o combustível zero carbono, e de fertilizantes orgânicos a partir da gestão de resíduos agroindustriais.

25 K m³ biometano/dia (2025)

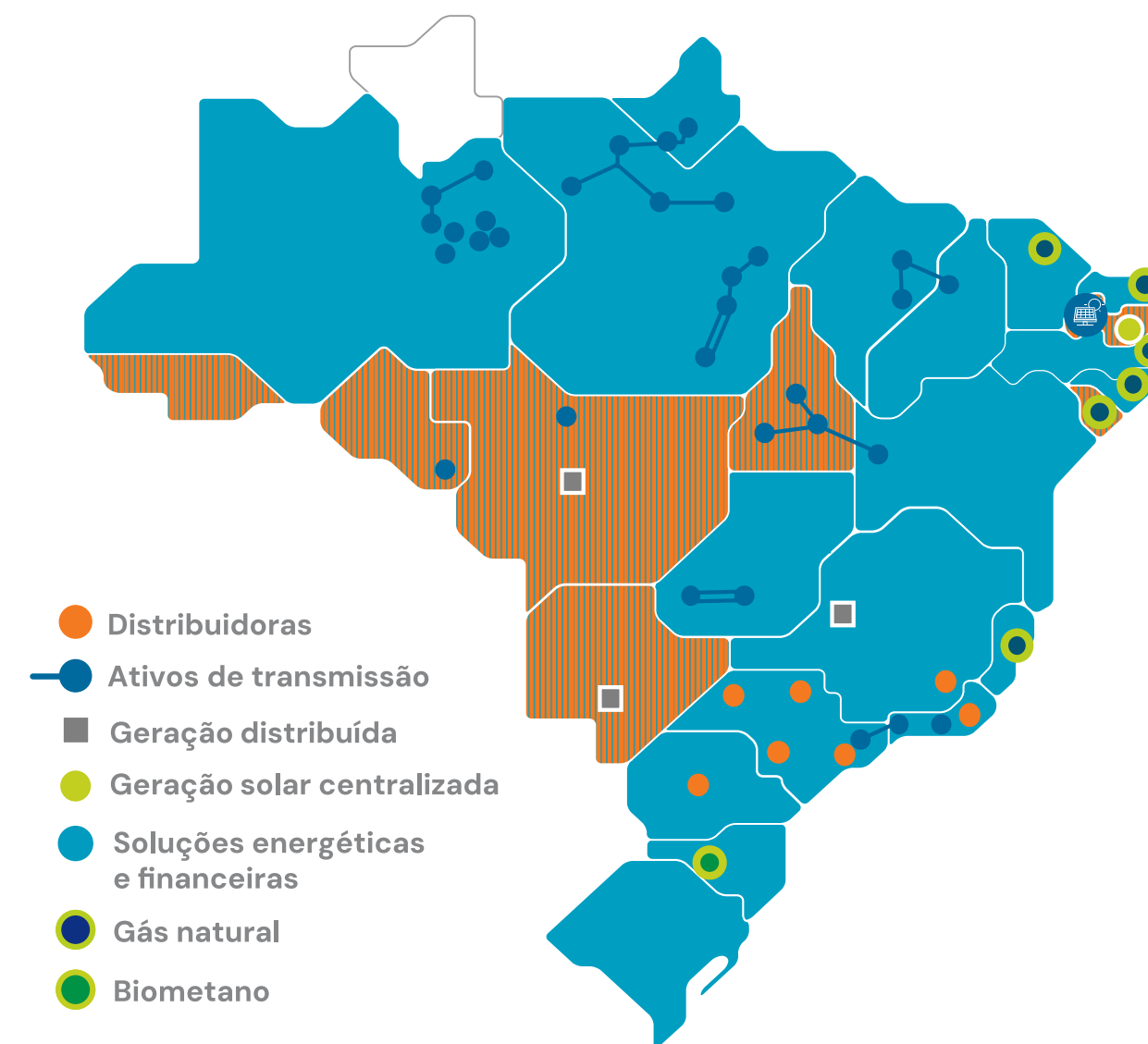
30 K ton fertilizante orgânico/ano



Somos soluções financeiras para facilitar a vida dos nossos clientes e fornecedores.

1 MM clientes

GRUPO
energisa12



Realization:

instituto
abradee

HostCompany:

CEMIG

Contexto e Problemática

Realization:

instituto
abradee 

HostCompany:

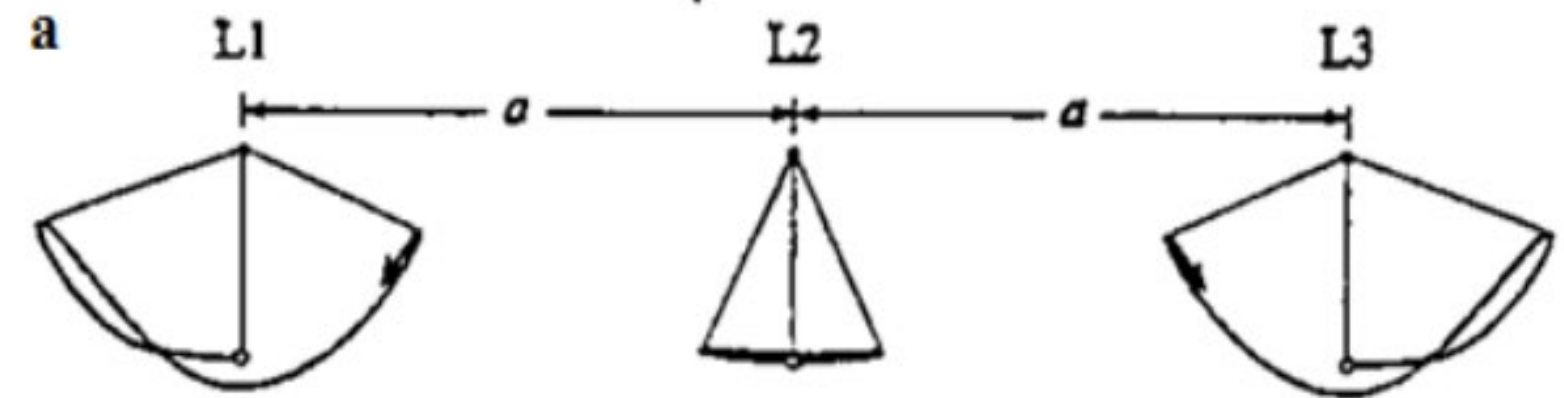
CEMIG

Contexto do Problema

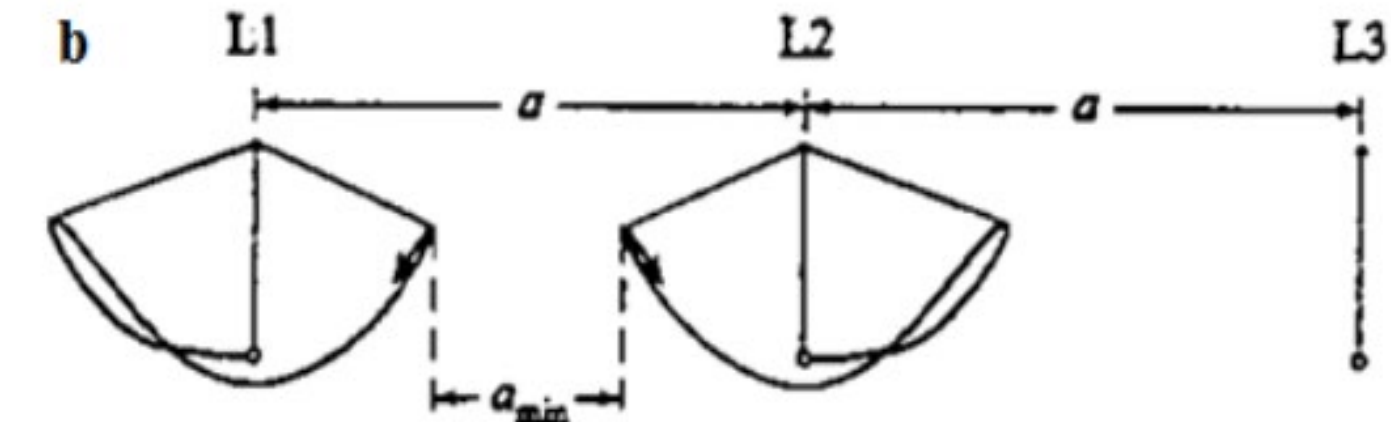


Vão não tensionado,
suscetível a choque
entre os cabos.

Movimento em um curto-circuito trifásico



Movimento em um curto-circuito bifásico



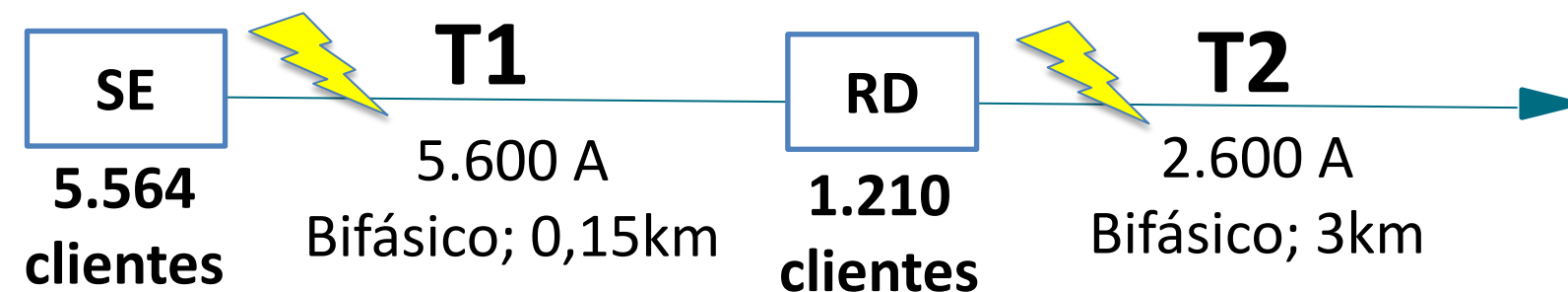
Realization:

instituto
abradee

HostCompany:

CEMIG

Problemática

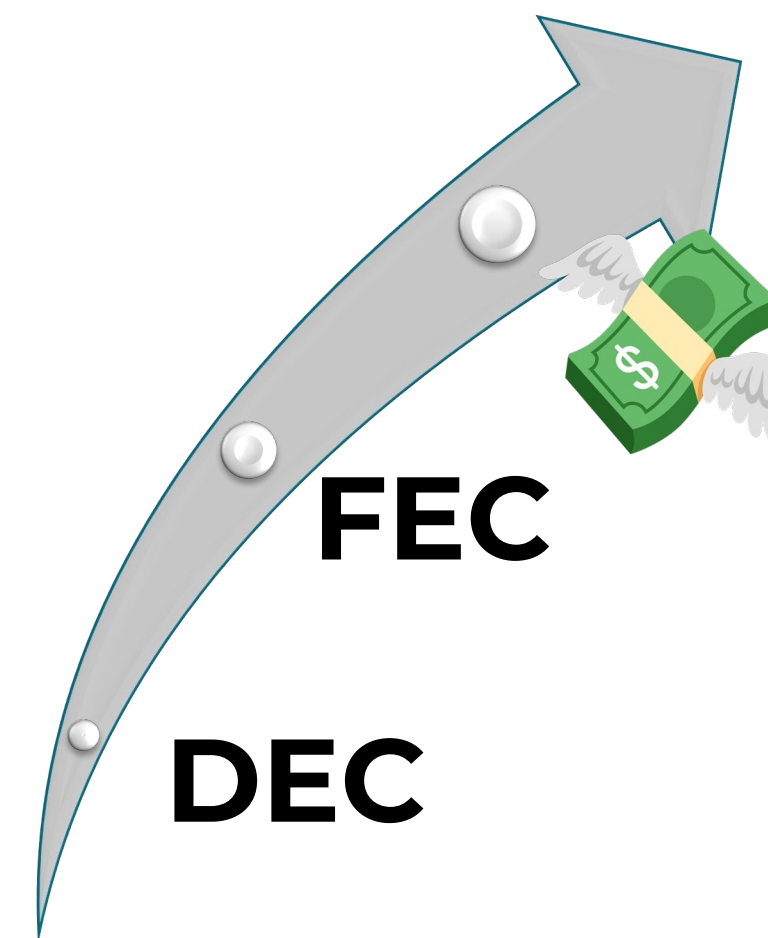


Evolução de curto-circuito



Processo manual e lento de identificação

=



- **Evolução de curto-circuito** entre zonas de proteção.
- **Ações preventivas não escaláveis** devido processo manual e lento.
- **Impacto direto** na **qualidade do serviço** e no **bolso da distribuidora**.

Realization:

instituto
abradee

HostCompany:

CEMIG

Objetivo do Projeto



- **Automatizar a identificação** da evolução de curtos-circuitos.
- **Priorizar pontos críticos** da rede.
- ***Data-driven decision making*** através da escalabilidade dos dados.



Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

Desenvolvimento

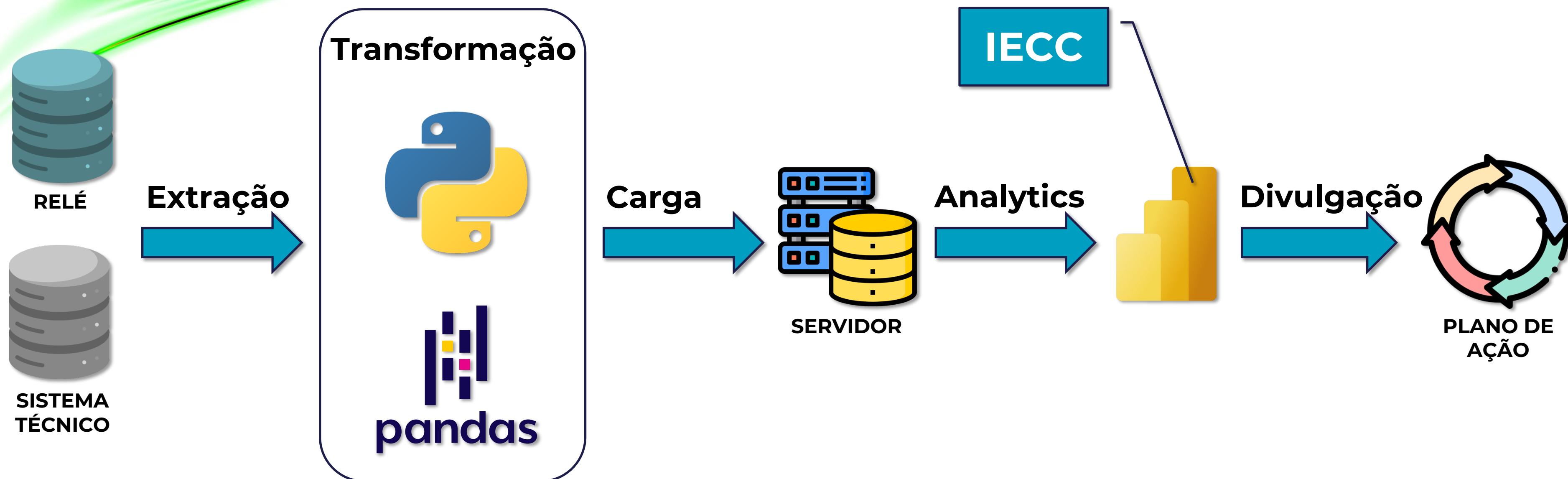
Realization:

instituto
abradee 

HostCompany:

CEMIG

Metodologia – ETL Pipeline



⌚ 1,13h para **conclusão do pipeline** para **todos os alimentadores da distribuidora**.

- **6 dias de trabalho** com o processo manual.
- **Redução de 99%** no tempo de análise com o IECC.

Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

Produto Final: IECC

Connection Directory entry: MOITA BONITA 21M1
Connected to device SEL-351A

HIST

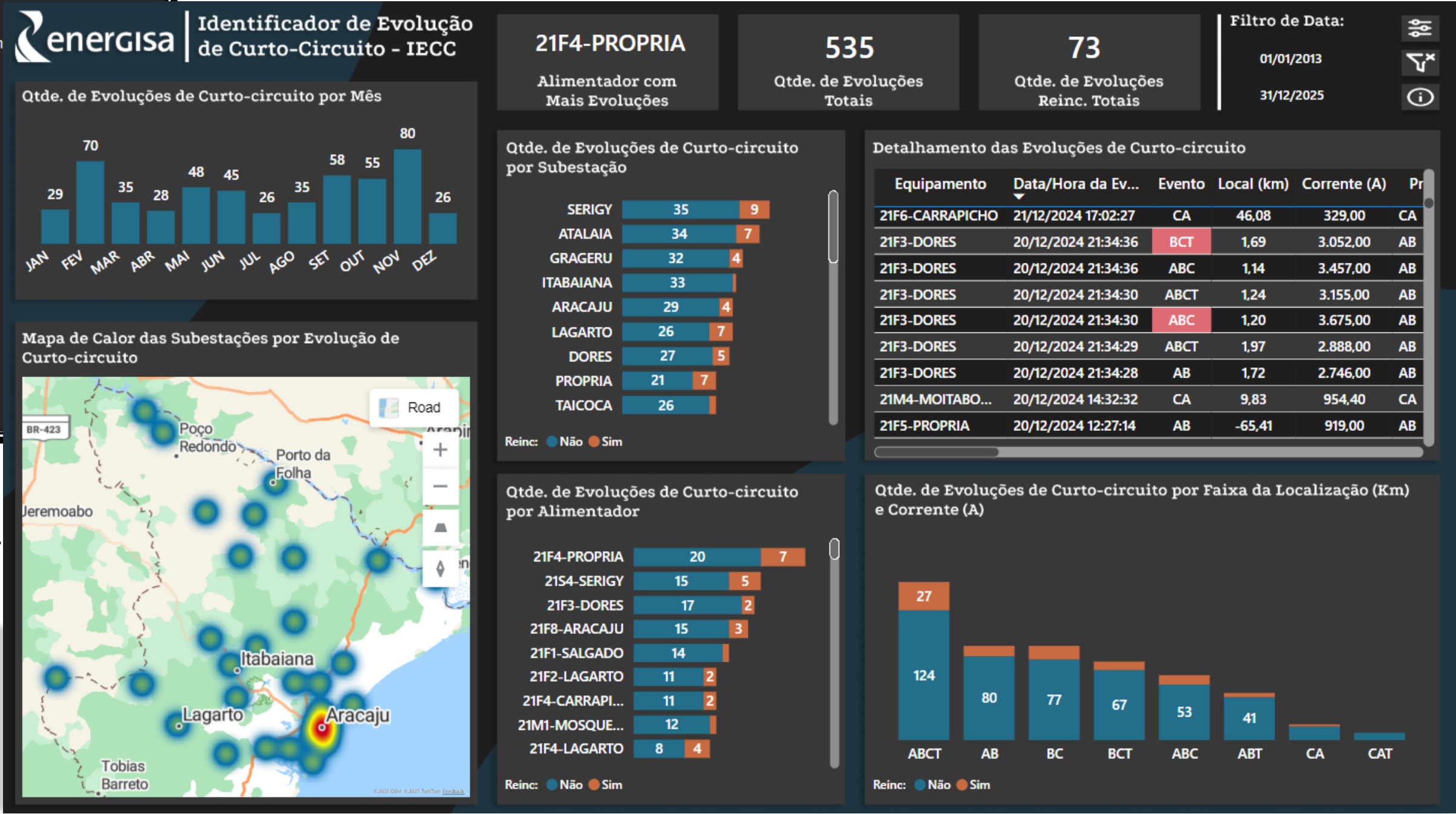
RELIGADOR 21M1

SE MOITA BONITA

Date: 02/23/24

Tim

#	DATE	TIME	EVENT	LOCAT	CURR	FREQ	GRP
1	02/22/24	03:36:56.854	AG	102.39	123	59.90	1
2	02/21/24	19:33:37.184	AG	12.71	396	60.02	1
3	02/17/24	14:13:30.646	CAG	1.62	978	59.97	1
4	02/11/24	11:17:03.933	ER	\$\$\$\$\$\$	228	60.00	1
5	02/10/24	16:32:04.329	CG	17.30	276	60.00	1
6	02/09/24	17:33:14.063	CG	16.80	267	60.04	1
7	01/28/24	09:53:50.658	AG	181.35	68	59.98	1
8	01/28/24	02:13:00.205	AG	18.94	329	60.02	1
9	01/21/24	10:58:34.354	AG	234.61	49	60.03	1
10	01/21/24	06:20:18.114	CG	17.30	522	59.98	1
11	01/21/24	00:01:45.202	CG	12.91	302	59.97	1
12	01/17/24	19:56:47.372	BG	14.72	180	59.98	1
13	01/17/24	15:21:55.771	AG	21.04	257	60.04	1
14	01/17/24	14:47:53.720	BG	24.00	161	60.01	1
15	01/14/24	18:45:18.384	CG	26.16	296	60.00	1
16	01/13/24	03:02:39.270	BC	15.27	864	59.98	1
17	01/09/24	23:31:04.156	CG	18.86	244	60.02	1
18	01/08/24	12:00:31.959	AG	146.92	78	60.03	1
19	01/08/24	03:42:38.638	AG	29.78	354	60.02	1

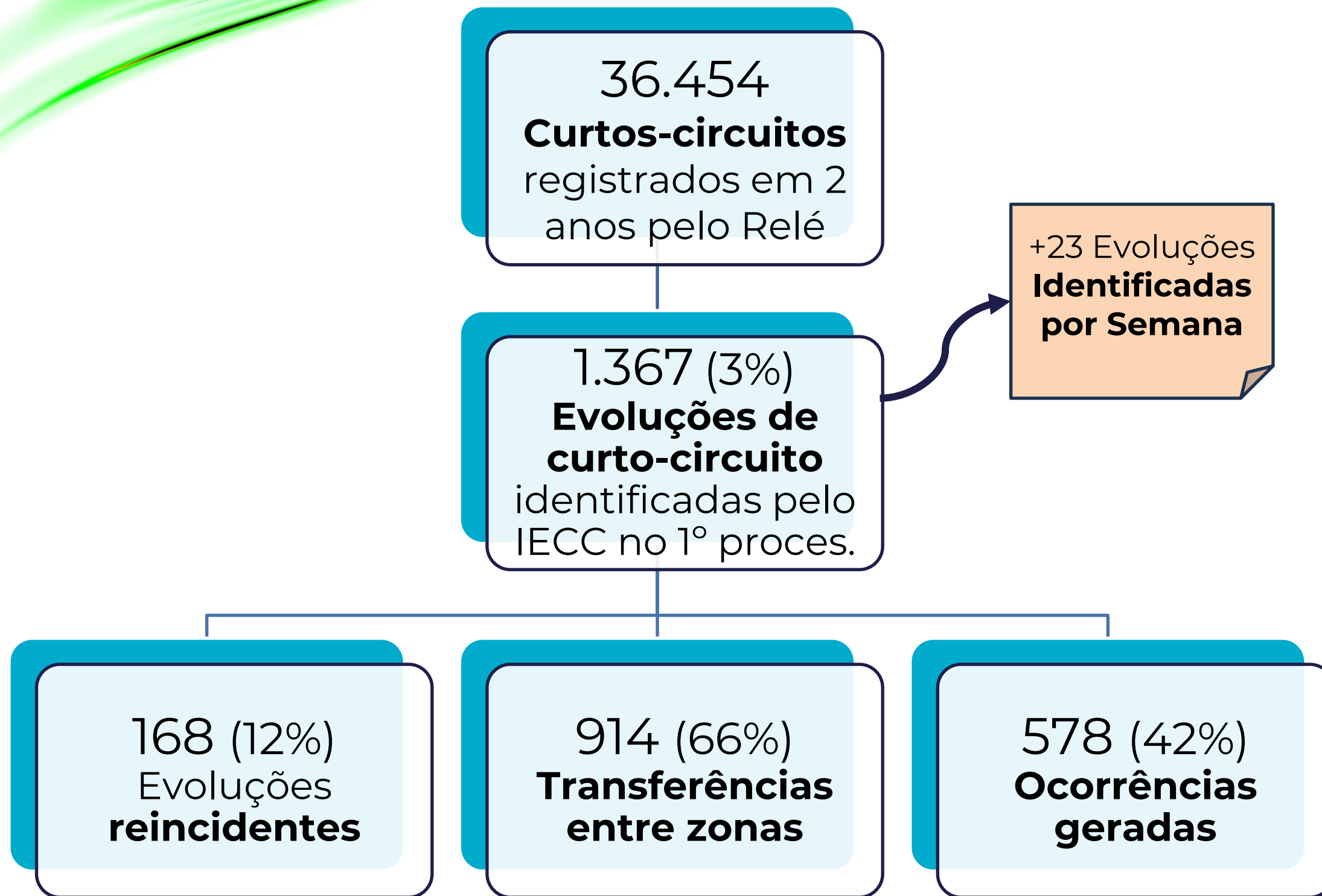


Registro de curtos-circuitos desestruturado do Relé

Realization:

HostCompany:

Produto Final: IECC



Insights gerados:

- ✓ Ponto para **Instalação de Separador de Fases**
- ✓ **Trecho** de Abrangência (T1 ou T2)
- ✓ **Zona de Proteção e Corrente Máxima** do Curto-Circuito
- ✓ Quantidade de **Clientes na Zona de Proteção**

Realization:

HostCompany:

Motor Priorizador

Parâmetros personalizáveis:

Conjuntos Elétricos Críticos

DEC e FEC

Reincidência

Compensação

Motor...	Equipamento	Data/Hora da Ev...	Evento	Local (km)	Corrente (A)	Reinc.
57.035,24	11X4-GRAGERU	23/05/2023 15:18:55	ABCT	1,63	5.770,60	Não
34.342,38	21Z8-URUBU	26/05/2024 06:18:49	ABCT	2,72	4.047,00	Sim
34.339,38	21Z8-URUBU	26/05/2024 06:18:49	BCG	2,97	4.456,00	Não
27.035,71	21F1-ARACAJU	24/04/2024 02:05:30	ABCT	1,64	6.687,60	Não
16.307,21	21Z2-URUBU	31/08/2023 11:21:58	ABC	1,77	5.206,90	Não
16.307,21	21Z2-URUBU	31/08/2023 11:21:58	ABCT	2,16	4.714,40	Não
10.118,88	21W6-ATALAIA	09/07/2023 23:07:51	BCGT	0,57	6.243,00	Não
10.003,69	21W1-ATALAIA	12/02/2023 10:03:30	ABT	1,08	4.831,00	Não

Priorização de circuitos críticos

Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

Resultados

Realization:

instituto
abradee 

HostCompany:

CEMIG

Resultados do IECC

Melhoria expressiva em DEC, FEC e
Compensação por Descontinuidade.

+1.200 evoluções de curto-circuito
identificadas.

+4.200 separadores de fases instalados.

Realization:

instituto
abradee 

HostCompany:

CEMIG

Resultados do IECC

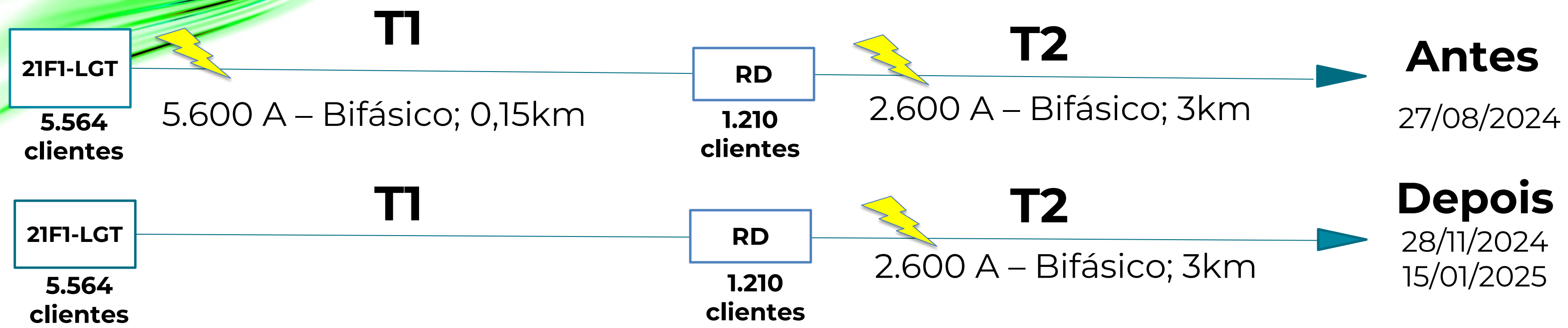
Indicador	Antes (2º SEM 2023)	Depois (2º SEM 2024)	Redução
DEC (Duração)	0,32h	0,18h	44%
FEC (Frequência)	0,27h	0,14h	48%
Compensação (R\$)	R\$ 28.100	R\$ 9.250	67%

Realization:



HostCompany:

Case Real 2025: LGT -F1



Redução de
0,026h (100%)
no **T1 do LGT-F1**
em 2025 x 2024

Com a **instalação** de
30 separadores no T1
indicados pelo IECC.



0,18h
DEC T1 Total
1T2024

0,07h
DEC T1 Total
1T2025

✓ **Redução de 0,11h** no DEC T1 Total.
✓ Onde, a **redução no LGT-F1 representa 24%** desta.

Realization:

HostCompany:





OBRIGADO!

Contatos:
eduardo.santos@energisa.com.br
[linkedin.com/in/eduardostos/](https://www.linkedin.com/in/eduardostos/)